



Veröffentlichungsnummer:

0 333 131
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89104500.7

(51) Int. Cl.⁴: A01N 25/32 , C07D 231/14

(22) Anmeldetag: 14.03.89

Patentanspruch für folgenden Vertragsstaat: ES

(30) Priorität: 17.03.88 DE 3808896

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38

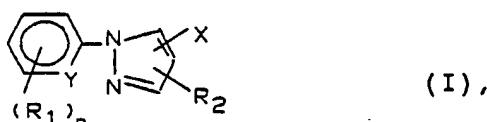
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 80 03 20
D-6230 Frankfurt am Main 80(DE)

(72) Erfinder: Sohn, Erich, Dr.
Lange Gasse 4
D-8900 Augsburg(DE)
Erfinder: Mildenerger, Hilmar, Dr.
Fasanenstrasse 24
D-6233 Kelkheim (Taunus)(DE)
Erfinder: Bauer, Klaus Dr.
Doerner Strasse 53d
D-6450 Hanau(DE)
Erfinder: Bieringer, Hermann, Dr.
Eichenweg 26
D-6239 Eppstein/Taunus(DE)

(54) Pflanzenschützende Mittel auf Basis von Pyrazolcarbonsäurederivaten.

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Mittel zum Schutz von Kulturpflanzen gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Herbiziden, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Verbindung der Formel I



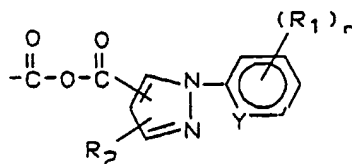
worin

Y C-H oder N,

R₁ unabhängig voneinander Alkyl, Haloalkyl, Alkoxy, Haloalkoxy oder Halogen,

R₂ Alkyl oder Cycloalkyl

X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,



R₃ Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Cycloalkyl, Phenylalkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Trisalkylsilylalkyl, Alkoxyalkyl

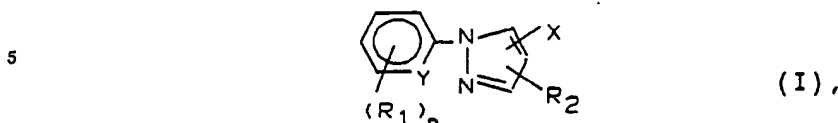
R₄ unabhängig voneinander H, Alkyl, Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste R₄ bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atom einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring und

EP 0 333 131 A1

n 1 bis 3
bedeuten, in Kombination mit einem Herbizid enthalten.

Pflanzenschützende Mittel auf Basis von Pyrazolcarbonsäurederivaten

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Mittel zum Schutz von Kulturpflanzen gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Herbiziden, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Verbindung der Formel I



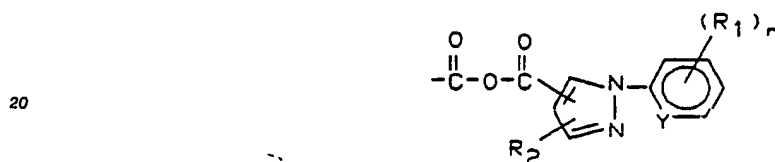
10 worin

Y C-H oder N,

R₁ unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy oder Halo-

gen, R₂ (C₁-C₁₂)-Alkyl oder (C₃-C₇)-Cycloalkyl,

15 X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,



25 R₃ Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₂₀)-Alkenyl, (C₃-C₁₀)-Alkynyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Phenyl-(C₁-C₄)-Alkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Tris-(C₁-C₄)-Alkyl-Silyl-(C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-(C₁-C₄)-Alkyl

R₄ unabhängig voneinander H, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste

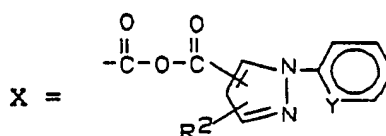
30 R₄ bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atom einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring und

n 1 bis 3

bedeuten, in Kombination mit einem Herbizid enthalten.

Dabei bedeutet Alkyl geradkettiges oder verzweigtes Alkyl. Im Fall

35



40

werden zwei identische Reste einer Verbindung der Formel I miteinander verknüpft. Halogen bedeutet bevorzugt Chlor oder Brom, Alkalimetall bevorzugt Li, Na, K und Erdalkalimetall insbesondere Ca. Bei dem aus den beiden Resten R₄ zusammen mit dem N-Atom gebildeten heterocyclischen Ring handelt es sich

45 bevorzugt um Pyrrolidin, Morpholin, 1,2,4-Triazol und Piperidin.

Weiterhin bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, worin Y = CH, R₁ = Halogen, (C₁-C₄)-Haloalkyl, R₂ = (C₁-C₆)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = H oder (C₁-C₆)-Alkyl und n = 1 oder 2 bedeuten.

Insbesondere bevorzugt sind die Verbindungen der Formel I, worin Y = CH, R₁ = Cl oder Br, CF₃, R₂ = (C₁-C₄)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = (C₁-C₄)-Alkyl und n = 2 bedeuten.

50 Die Verbindungen der Formel I mit Y = CH, R₁ = 2,4-Cl₂, R₂ = Isopropyl, X = COOR₃ und R₃ = (C₁-C₁₀)-Alkyl sind neu und ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Dabei ist für R₂ die 5-Stellung und für X die 3-Stellung bevorzugt. Besondere Bedeutung hat die Verbindung mit Y = CH, R₁ = 2,4-Cl₂, R₂ = 5-Isopropyl und X = 3-COOC₂H₅.

Die Verbindungen der Formel I lassen sich nach literaturbekannten Methoden herstellen (HU-PS 153 762 od. Chem. Abstr. 68, 87293 y (1968)). Zur weiteren Derivatisierung wird der Rest -COOR₃ in bekannter

Weise in andere für X genannte Reste umgewandelt, z.B. durch Verseifung, Umesterung, Amidierung, Salzbildung etc., wie dies z.B. in den DE-OS 3 444 918 oder 3 442 690 beschrieben ist.

Bei der Anwendung von Pflanzenbehandlungsmitteln, insbesondere von Herbiziden, können unerwünschte, nicht tolerierbare Schäden an Kulturpflanzen auftreten. Besonders bei der Applikation von Herbiziden nach dem Auflaufen der Kulturpflanzen besteht daher oft das Bedürfnis, das Risiko einer möglichen Phytotoxizität zu vermeiden.

Verschiedene Verbindungen wurden für diese Anwendung bereits beschrieben (z.B. EP-A 152 006).

Überraschenderweise wurde gefunden, daß Verbindungen der Formel I die Eigenschaften haben, phytotoxische Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere von Herbiziden, beim Einsatz in Nutzpflanzenkulturen zu vermindern oder ganz auszuschalten. Die Verbindungen der Formel I sind in der Lage, schädliche Nebenwirkungen der Herbizide völlig aufzuheben, ohne die Wirksamkeit dieser Herbizide gegen Schadpflanzen zu schmälern.

Solche Verbindungen, die die Eigenschaften besitzen, Kulturpflanzen gegen phytotoxische Schäden durch Herbizide zu schützen, ohne die eigentliche herbizide Wirkung dieser Mittel zu beeinträchtigen, werden "Antidote" oder "Safener" genannt.

Das Einsatzgebiet herkömmlicher Herbizide kann durch Zugabe der Safenerverbindung der Formel I ganz erheblich vergrößert werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch ein Verfahren zum Schutz von Kulturpflanzen gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere Herbiziden, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man die Pflanzen, Pflanzensamen oder Anbauflächen mit einer Verbindung der Formel I vor, nach oder gleichzeitig mit dem Pflanzenschutzmittel behandelt.

Herbizide, deren phytotoxische Nebenwirkungen mittels der Verbindungen der Formel I herabgesetzt werden können, sind z.B. Carbamate, Thiocarbamate, Halogenacetanilide, substituierte Phenoxy-, Naphthoxy- und Phenoxyphenoxy-carbonsäurederivate sowie Heteroaryloxyphenoxy-carbonsäurederivate wie Chinolyloxy-, Chinoxalyloxy-, Pyridyloxy-, Benzoxazolyloxy-, Benzthiazolyloxy-phenoxy-carbonsäureester und ferner Dimedonoximabkömmlinge. Bevorzugt hiervon sind Phenoxyphenoxy- und Heteroaryloxyphenoxy-carbonsäureester. Als Ester kommen hierbei insbesondere niedere Alkyl-, Alkenyl- und Alkinylderivate in Frage.

Beispielsweise seien, ohne daß dadurch eine Beschränkung erfolgen soll, folgende Herbizide genannt:

A) Herbizide vom Typ der Phenoxyphenoxy- und Heteroaryloxyphenoxy-carbonsäure-(C₁-C₄)-Alkyl-, (C₂-C₄)-Alkenyl- oder (C₃-C₄)-Alkinylderivate wie

2-(4-(2,4-Dichlorphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
 2-(4-(4-Brom-2-chlorphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
 2-(4-(4-Trifluormethylphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
 2-(4-(2-Chlor-4-trifluormethylphenoxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
 2-(4-(2,4-Dichlorbenzyl)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
 2-Isopropylideneamino-oxyethyl(R)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)-phenoxy]-propionate (Propaquizafop),
 4-(4-(4-Trifluormethylphenoxy)-phenoxy)-pent-2-en-säureethylester,
 2-(4-(3,5-Dichlorpyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
 2-(4-(3,5-Dichlorpyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester,
 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
 2-(4-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
 2-(4-(3-Chlor-5-trifluormethyl-2-pyridyloxy)-phenoxy)-propionsäuremethylester,
 2-(4-(5-Trifluormethyl-2-pyridyloxy)-phenoxy)-propionsäurebutylester,
 2-(4-(6-Chlor-2-chinoxalyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
 2-(4-(6-Fluor-2-chinoxalyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
 2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester,
 2-(4-(6-Chlor-2-chinolyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,
 2-(4-(3,5-Dichlorpyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäure-trimethylsilylmethylester,
 2-(4-(3-Chlor-5-trifluormethoxy-2-pyridyloxy)-phenoxy)-propionsäureethylester,

B) Chloracetanilid-Herbizide wie

N-Methoxymethyl-2,6-diethyl-chloracetanilid,
 N-(3-Methoxyprop-2-yl)-methyl-6-ethyl-chloracetanilid,
 N-(3-Methyl-1,2,4-oxdiazol-5-yl-methyl)-chloroessigsäure-2,6-dimethylanilid,

C) Thiocarbamate wie

S-Ethyl-N,N-dipropylthiocarbamat oder
 S-Ethyl-N,N-diisobutylthiocarbamat

D) Dimedon-Derivate wie

- 2-(N-Ethoxybutyrimidoyl)-5-(2-ethylthiopropyl)-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on,
 2-(N-Ethoxybutyrimidoyl)-5-(2-phenylthiopropyl)-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on oder
 2-(1-Allyloxyiminobutyl)-4-methoxycarbonyl-5,5-dimethyl-3-oxocyclohexenol,
 5 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on,
 2-(N-Ethoxybutyrimidoyl)-3-hydroxy-5-(thian-3-yl)-2-cyclohexen-1-on.
 2-[1-(Ethoxyimino)-butyl]-3-hydroxy-5-(2H-tetrahydrothiopyran-3-yl)-2-cyclohexen-1-one (BASF 517);
 2-[1-(Ethoxyimino)-propyl]-3-hydroxy-5-mesitylcyclohex-2-enone (PP 604 von ICI);
 (±)-2-[(E)-3-chloroallyloxyiminopropyl]-5-(2-ethylthiopropyl)-3-hydroxycyclohex-2-enone (Clethodim)

10

Von den Herbiziden, welche erfindungsgemäß mit den Verbindungen der Formel I kombiniert werden können, sind bevorzugt die unter A) aufgeführten Verbindungen zu nennen, insbesondere 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester, 2-(4-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester und 2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester. Von
 15 den unter D) genannten Substanzen ist insbesondere 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on von Bedeutung.

Das Mengenverhältnis Safener (Verbindung I) : Herbizid kann innerhalb weiter Grenzen zwischen 1 : 10 und 10 : 1, insbesondere zwischen 2 : 1 und 1 : 10 schwanken.

Die jeweils optimalen Mengen an Herbizid und Safener sind abhängig vom Typ des verwendeten
 20 Herbizids oder vom verwendeten Safener sowie von der Art des zu behandelnden Pflanzenbestandes und lassen sich von Fall zu Fall durch entsprechende Versuche ermitteln.

Haupteinsatzgebiete für die Anwendung der Safener sind vor allem Getreidekulturen (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer), Reis, Mais, Sorghum aber auch Baumwolle, Zuckerrüben, Zuckerrohr und Sojabohne.

Die Safener können je nach ihren Eigenschaften zur Vorbehandlung des Saatgutes der Kulturpflanze
 25 (Beizung der Samen) verwendet werden oder vor der Saat in die Saatsfurchen eingebracht werden oder zusammen mit dem Herbizid vor oder nach dem Auflaufen der Pflanzen angewendet werden. Voraufbehandlung schließt sowohl die Behandlung der Anbaufläche vor der Aussaat als auch die Behandlung der angesäten, aber noch nicht bewachsenen Anbauflächen ein.

Bevorzugt ist jedoch die gleichzeitige Anwendung des Antidots mit dem Herbizid in Form von
 30 Tankmischungen oder Fertigformulierungen.

Die Verbindungen der Formel I oder deren Kombination mit einem oder mehreren der genannten Herbizide bzw. Herbizidgruppen können auf verschiedene Art formuliert werden, je nachdem wie es durch die biologischen und/oder chemisch-physikalischen Parameter vorgegeben ist. Als Formulierungsmöglichkeiten kommen daher infrage: Spritzpulver (WP), emulgierbare Konzentrate (EC), wäßrige Lösungen (SC),
 35 Emulsionen, versprühbare Lösungen, Dispersionen auf Öl- oder Wasserbasis (SC), Suspoemulsionen (SC), Stäubemittel (DP), Beizmittel, Granulate in Form von Mikro-, Sprüh-, Aufzugs- und Adsorptionsgranulaten, wasserdispergierbare Granulate (WG), ULV-Formulierungen, Mikrokapseln oder Wachse.

Diese einzelnen Formulierungstypen sind im Prinzip bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; van
 40 Falkenberg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker N.Y., 2nd Ed. 1972-73; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Die notwendigen Formulierungshilfsmittel wie Inertmaterialien, Tenside, Lösungsmittel und weitere Zusatzstoffe sind ebenfalls bekannt und werden beispielsweise beschrieben in: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v.Olphen, "Introduction to
 45 Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y.; Marschen, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

Auf der Basis dieser Formulierungen lassen sich auch Kombinationen mit anderen pestizid wirksamen
 50 Stoffen, Düngemitteln und/oder Wachstumsregulatoren herstellen, z.B. in Form einer Fertigformulierung oder als Tankmix. Spritzpulver sind in Wasser gleichmäßig dispergierbare Präparate, die neben dem Wirkstoff außer einem Verdünnungs- oder Inertstoff noch Netzmittel, z.B. polyoxethylierte Alkylphenole, polyoxethylierte Fettalkohole, Alkyl- oder Alkylphenolsulfonate und Dispergiermittel, z.B. ligninsulfonsaures
 55 Natrium, 2,2'-dinaphthylmethan-6,6'-disulfonsaures Natrium, dibutyl-naphthalin-sulfonsaures Natrium oder auch oleylmethyltaurinsaures Natrium enthalten. Emulgierbare Konzentrate werden durch Auflösen des Wirkstoffes in einem organischen Lösungsmittel, z.B. Butanol, Cyclohexanon, Dimethylformamid, Xylol oder auch höhersiedenden Aromaten oder Kohlenwasserstoffen unter Zusatz von einem oder mehreren Emulga-

toren hergestellt. Als Emulgatoren können beispielsweise verwendet werden: Alkylarylsulfonsäure Calcium-Salze wie Ca-dodecylbenzolsulfonat oder nichtionische Emulgatoren wie Fettsäurepolyglykolester, Alkylaryl-polyglykolether, Fettalkoholpolyglykolether, Propylenoxid-Ethylenoxid-Kondensationsprodukte, Alkylpoly-
 5 ether, Sorbitanfettsäureester, Polyoxyethylensorbitan-Fettsäureester oder Polyoxethylensorbitester. Stäubemittel erhält man durch Vermahlen des Wirkstoffes mit fein verteilten festen Stoffen, z.B. Talkum, natürlichen Tonen wie Kaolin, Bentonit, Pyrophyllit oder Diatomeenerde. Granulate können entweder durch Verdüsen des Wirkstoffes auf adsorptionsfähiges, granuliertes Inertmaterial hergestellt werden oder durch Aufbringen von Wirkstoffkonzentraten mittels Klebemitteln, z.B. Polyvinylalkohol, polyacrylsaurem Natrium oder auch Mineralölen, auf die Oberfläche von Trägerstoffen wie Sand, Kaolinite oder von granuliertem
 10 Inertmaterial. Auch können geeignete Wirkstoffe in der für die Herstellung von Düngemittelgranulaten üblichen Weise - gewünschtenfalls in Mischung mit Düngemitteln - granuliert werden.

In Spritzpulvern beträgt die Wirkstoffkonzentration z.B. etwa 10 bis 90 Gew.-%, der Rest zu 100 Gew.-% besteht aus üblichen Formulierungsbestandteilen. Bei emulgierbaren Konzentraten kann die Wirkstoffkonzentration etwa 5 bis 80 Gew.-% betragen. Staubbörmige Formulierungen enthalten meistens 5 bis 20 Gew.-%
 15 an Wirkstoff, versprühbare Lösungen etwa 2 bis 20 Gew.-%. Bei Granulaten hängt der Wirkstoffgehalt zum Teil davon ab, ob die wirksame Verbindung flüssig oder fest vorliegt und welche Granulierhilfsmittel, Füllstoffe usw. verwendet werden.

Daneben enthalten die genannten Wirkstoffformulierungen gegebenenfalls die jeweils üblichen Haft-, Netz-, Dispergier-, Emulgier-, Penetrations-, Lösungsmittel, Füll- oder Trägerstoffe.

20 Zur Anwendung werden die in handelsüblicher Form vorliegenden Konzentrate gegebenenfalls in üblicher Weise verdünnt, z.B. bei Spritzpulvern, emulgierbaren Konzentraten, Dispersion und teilweise und auch bei Mikrogranulaten mittels Wasser. Staubbörmige und granuliert Zubereitungen sowie versprühbare Lösungen werden vor der Anwendung üblicherweise nicht mehr mit weiteren inerten Stoffen verdünnt.

Mit den äußeren Bedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit, der Art des verwendeten Herbizids u.a. variiert die erforderliche Aufwandmenge der Verbindungen der Formel I. Sie kann innerhalb weiter Grenzen
 25 schwanken, z.B. zwischen 0,005 und 10,0 kg/ha oder mehr Aktivsubstanz, vorzugsweise liegt sie jedoch zwischen 0,01 und 5 kg/ha.

Folgende Beispiele dienen zur Erläuterung der Erfindung:

30 A. Formulierungsbeispiele

a) Ein Stäubemittel wird erhalten, indem man 10 Gew.-Teile einer Verbindung der Formel I und 90 Gew.-Teile Talkum oder Inertstoff mischt und in einer Schlagmühle zerkleinert.

35 b) Ein in Wasser leicht dispergierbares, benetzbares Pulver wird erhalten, indem man 25 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel I, 64 Gewichtsteile kaolinhaltigen Quarz als Inertstoff, 10 Gewichtsteile lignilsulfonsaures Kalium und 1 Gew.-Teil oleoylmethyltaurinsaures Natrium als Netz- und Dispergiermittel mischt und in einer Stößmühle mahlt.

c) Ein in Wasser leicht dispergierbares Dispersionskonzentrat wird erhalten, indem man 20 Gewichtsteile einer Verbindung der Formel I mit 6 Gew.-Teilen Alkylphenolpolyglykolether (®Triton X 207), 3 Gew.-Teilen Isotridecanolpolyglykolether (8AeO) und 71 Gew.-Teilen paraffinischem Mineralöl (Siedebereich z. B. ca. 255 bis über 277 °C) mischt und in einer Reibkugelmühle auf eine Feinheit von unter 5 Mikron vermahlt.

d) Ein emulgierbares Konzentrat wird erhalten aus 15 Gew.-Teilen einer Verbindung der Formel I, 75 Gew.-Teilen Cyclohexanon als Lösungsmittel und 10 Gew.-Teilen oxethyliertes Nonylphenol als Emulgator.

45 e) Ein in Wasser leicht emulgierbares Konzentrat aus einem Phenoxycarbonsäureester und einem Antidot (10 : 1) wird erhalten aus:

12,00 Gew.-% 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester

1,20 Gew.-% Verbindung der Formel I

69,00 Gew.-% Xylol

50 7,80 Gew.-% dodecylbenzolsulfonsaurem Calcium

6,00 Gew.-% ethoxyliertem Nonylphenol (10 EO)

4,00 Gew.-% ethoxyliertem Rizinusöl (40 EO)

Die Zubereitung erfolgt wie unter Beispiel a) angegeben.

f) Ein in Wasser leicht emulgierbares Konzentrat aus einem Phenoxycarbonsäureester und einem
 55 Antidot (1 : 10) wird erhalten aus:

4,0 Gew.-% 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester

40,0 Gew.-% Verbindung der Formel I

30,0 Gew.-% Xylol

20,0 Gew.-% Cyclohexanon
 4,0 Gew.-% dodecylbenzolsulfonsaurem Calcium
 2,0 Gew.-% ethoxyliertem Rizinusöl (40 EO)

5

B. Chemische Beispiele

1. 1-(4-Chlorphenyl)-5(3)-methyl-pyrazol-3(5)-carbonsäureethylester

10

Zu 15,8 g Acetylbrenztraubensäureethylester I in 100 ml Toluol gibt man 14,3 g 4-Chlorphenylhydrazin II und 0,1 g p-Toluolsulfonsäure unter Rühren hinzu und erhitzt am Wasserabscheider. Nachdem kein Wasser mehr übergeht, läßt man abkühlen, verdünnt mit 100 ml Toluol und wäscht mit 100 ml 3 n Salzsäure, 100 ml Wasser, 100 ml gesättigter NaHCO₃-Lösung und 100 ml Wasser, engt die organische

15

Phase zur Trockne ein und chromatographiert über Kieselgel (Laufmittel Petrolether → Essigester).

Beisp.Nr.

20

1 1-(4-Chlorphenyl)-5-methyl-pyrazol-3-carbonsäureethyl ester (Fp. 121-124 °C)

62 1-(4-Chlorphenyl)-3-methyl-pyrazol-5-carbonsäureethylester (Öl)

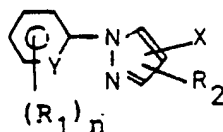
25

Analog werden Pyrazole mit anderem Substitutionsmuster im Aromatenteil und/oder anderem Alkylrest hergestellt und gegebenenfalls an der Carbonylfunktion derivatisiert. Die Derivate sind in Table I zusammengestellt.

30

Tabelle I Alkyl-Aryl-pyrazolcarbonsäurederivate

35



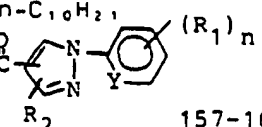
(I)

40

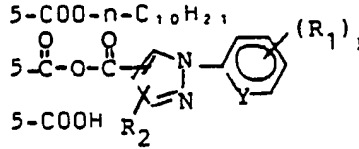
45

50

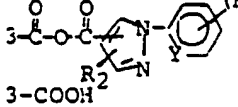
55

Y=CH		Beisp.-Nr. (R) _n	R ₂	X	FP/vP _{TOIR} [°C]
5		2	4-Cl	5-CH ₃	3-COOCH ₃
		3	"	"	3-COC-n-C ₃ H ₇
		4	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
10		5	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
		6	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
		7	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
15		8	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
		9	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20		10	"	"	3-C(=O)-C(=O)-C ₆ H ₄ -N ₂ 
		11	"	"	3-COOH R ₂ 157-160
		12	"	"	3-COOLi
25		13	"	"	3-COONa
		14	"	"	3-COOK
		15	"	"	3-COOCa _{1/2}
30		16	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉
		17	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₃
		18	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
35		19	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
		20	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40		21	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
		22	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂
		23	"	"	3-COOCH ₂ CCH
45		24	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
		25	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH
		26	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50		27	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
		28	"	"	3-CONH ₂
		29	"	"	3-CN
55		30	"	"	3-CONHCH ₃

Y=CH		R ₁	R ₂	X	Fp/Kp _{TGIT} [°C]
5	Beisp.-Nr. (R ₁) _n				
	31	4-Cl	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
	32	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
10	33	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
	34	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	35	"	"	3-CONH-n-C ₈ H ₁₇	
15	36	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
	37	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	38	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	39	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
	40	"	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>	
	41	"	"	3-CO-N <chem>C1CCC(CC1)C</chem>	
25	42	"	"	3-CO-N <chem>C1CCOC1</chem>	
	43	"	"	3-CO-N <chem>C1CCOC1</chem>	
	44	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	45	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
	46	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	47	"	"	3-COSH	
35	48	"	"	3-COSNa	
	49	"	"	3-COSCH ₃	
	50	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	51	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	52	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₇	
	53	"	"	3-COSC ₂ H ₄ OCH ₃	
45	54	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	55	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	56	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	57	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	58	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₈ CH(CH ₃) ₂	
	59	"	"	3-CON <chem>C#N</chem>	
55	60	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

Y=CH					
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} $\Delta^{\circ}\text{C}$	
5	61	4-Cl	3-CH ₃	5-COOCH ₃	
	63	"	"	5-COO-C ₃ H ₇	
	64	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇	
10	65	"	"	5-COO-n-C ₄ H ₉	
	66	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁	
	67	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃	
15	68	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	69	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
	70	"	"		
20	71	"	"	5-COOH	
	72	"	"	5-COOLi	
	73	"	"	5-COONa	
25	74	"	"	5-COOK	
	75	"	"	5-COOCa _{1/2}	
	76	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₇	
30	77	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁	
	78	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	79	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
35	80	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂	
	81	"	"	5-COOC ₂ H ₄ CHCH ₂	
	82	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
40	83	"	"	5-COO-CH ₂ CCH	
	84	"	"	5-COO-C ₂ H ₄ -CCH	
	85	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₁₀ CCH	
45	86	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	87	"	"	5-COOC ₂ H ₄ OCH ₃	
	88	"	"	5-CONH ₂	
50	89	"	"	5-CN	
	90	"	"	5-CCNHCH ₃	

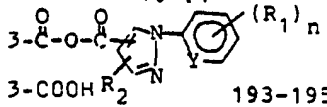
	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} $\overline{L^{\circ}C}$
5	91	4-Cl	3-CH ₃	5-CONHC ₂ H ₅
	92	"	"	5-CONH-n-C ₃ H ₇
	93	"	"	5-CONH-n-C ₄ H ₉
10	94	"	"	5-CONH-n-C ₆ H ₁₃
	95	"	"	5-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
	96	"	"	5-CONH-i-C ₃ H ₇
15	97	"	"	5-CON(CH ₃) ₂
	98	"	"	5-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
	99	"	"	5-CON(C ₂ H ₅) ₂
20	100	"	"	5-CO-N \bigcirc
	101	"	"	5-CO-N \square
25	102	"	"	5-CO-N \bigcirc O
	103	"	"	5-CO-N \bigcirc O
	104	"	"	5-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
30	105	"	"	5-CO-NH-c-C ₃ H ₇
	106	"	"	5-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
	107	"	"	5-COSH
35	108	"	"	5-COSNa
	109	"	"	5-COSCH ₃
	110	"	"	5-COSC ₂ H ₅
40	111	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅
	112	"	"	5-COS-nC ₈ H ₁₇
	113	"	"	5-COSC ₂ H ₄ OCH ₃
45	114	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₂
	115	"	"	5-COSCH ₂ CCH
	116	"	"	5-COS-c-C ₆ H ₁₁
50	117	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	118	"	"	5-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂
	119	"	"	5-CON \bigcirc N
55	120	"	"	5-COOC ₂ H ₄ CH(CH ₃) ₂

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/KpTorr	[°C]
5	121	2,4-Cl ₂	5-CH ₃	3-COOCH ₃	87-93
	122	"	"	3-COOC ₂ H ₅	76-81
	123	"	"	3-COC-n-C ₃ H ₇	93-100
10	124	"	"	3-CGC-i-C ₃ H ₇	65-70
	125	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	76-78
	126	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	127	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	81
	128	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	47-49
	129	"	"	3-CCC-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	130	"	"		114-117
	131	"	"	3-COOH	112-115
25	132	"	"	3-COOLi	>250
	133	"	"	3-COONa	>250
	134	"	"	3-COOK	
30	135	"	"	3-COOCa _{1/2}	197-188
	136	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	137	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	72-74
35	138	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	81
	139	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	140	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	81
40	141	"	"	3-COOC ₂ H ₄ CHCH ₂	
	142	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	143	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	101-102
45	144	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	145	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH	
	146	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	67-70
50	147	"	"	3-COOC ₂ H ₄ OCH ₃	81
	148	"	"	3-CONH ₂	161
	149	"	"	3-CN	
55	150	"	"	3-CONHCH ₃	161-162

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{TCTT} [°C]
5	151 2,4-Cl ₂	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	87-90
	152 "	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	89-92
	153 "	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	55-60
10	154 "	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	68-71
	155 "	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	156 "	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
15	157 "	"	3-CON(CH ₃) ₂	99-103
	158 "	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	159 "	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	Ø1
20	160 "	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_6H_5}$	Harz
	161 "	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_4H_9}$	
	162 "	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_6H_4O}$	Ø1
25	163 "	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_6H_4O}$	Harz
	164 "	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	120-122
	165 "	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
30	166 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	Ø1
	167 "	"	3-COSH	
	168 "	"	3-COSNa	
35	169 "	"	3-COSCH ₃	
	170 "	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	171 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	70-73
	172 "	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	173 "	"	3-COSC ₂ H ₄ OCH ₃	
45	174 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂	
	175 "	"	3-COSCH ₂ CCH	
	176 "	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	177 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	178 "	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	179 "	"	3-CON $\text{\textcircled{N}}$	
55	180 "	"	3-COOC ₂ H ₄ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	181	2,4-Cl ₂	3-CH ₃	5-COOCH ₃
	182	"	"	5-COOC ₂ H ₅ 81
	183	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇
10	184	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇
	185	"	"	5-COO-n-C ₄ H ₉
	186	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	187	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃
	188	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₇
	189	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁ (R ₁) _n
20	190	"	"	5-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₂)-C ₆ H ₄ -Y 195-205
	191	"	"	5-COOH R ₂
	192	"	"	5-COOLi
25	193	"	"	5-COONa
	194	"	"	5-COOK
	195	"	"	5-COOCa _{1/2}
30	196	"	"	5-COO-c-C ₄ H ₉
	197	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁
	198	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
35	199	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	200	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂
40	201	"	"	5-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
	202	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₇ CHCH ₂
	203	"	"	5-COO-CH ₂ CCH
45	204	"	"	5-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	205	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇ -CCH
	206	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	207	"	"	5-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
	208	"	"	5-CONH ₂
	209	"	"	5-CN
55	210	"	"	5-CONHCH ₃

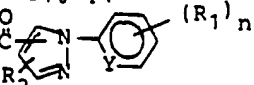
	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	211	2,4-Cl ₂	3-CH ₃	5-CONHC ₂ H ₅
	212	"	"	5-CONH-n-C ₃ H ₇ 81
	213	"	"	5-CONH-n-C ₄ H ₉
10	214	"	"	5-CONH-n-C ₆ H ₁₃
	215	"	"	5-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
	216	"	"	5-CONH-i-C ₃ H ₇
15	217	"	"	5-CON(CH ₃) ₂
	218	"	"	5-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
	219	"	"	5-CON(C ₂ H ₅) ₂
20	220	"	"	5-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>
	221	"	"	5-CO-N <chem>C1CCCC1</chem>
	222	"	"	5-CO-N <chem>C1CCOC1</chem>
25	223	"	"	5-CO-N <chem>C1COC1</chem>
	224	"	"	5-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
30	225	"	"	5-CO-NH-c-C ₃ H ₅
	226	"	"	5-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
	227	"	"	5-COSH
35	228	"	"	5-COSNa
	229	"	"	5-COSCH ₃
	230	"	"	5-COSC ₂ H ₅
40	231	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅
	232	"	"	5-COS-nC ₈ H ₁₇
	233	"	"	5-COSC ₂ H ₅ OCH ₃
45	234	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₂
	235	"	"	5-COSCH ₂ CCH
	236	"	"	5-COS-c-C ₆ H ₁₁
50	237	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	238	"	"	5-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂
	239	"	"	5-CON <chem>C1=CC=CC=C1</chem>
55	240	"	"	5-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	[°C]
5	241	2,4-Cl ₂	5-C ₂ H ₅	3-COOCH ₃	
	242	"	"	3-COOC ₂ H ₅	48-49
10	243	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
	244	"	"	3-COC-i-C ₃ H ₇	
	245	"	"	3-COG-n-C ₄ H ₉	
15	246	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
	247	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	248	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	249	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
	250	"	"		193-195
	251	"	"	3-COOH R ₂	
25	252	"	"	3-COOLi	
	253	"	"	3-COONa	
	254	"	"	3-COOK	
30	255	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	256	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₇	
	257	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	258	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	259	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	260	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₃	
40	261	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₃	
	262	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₃	
	263	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	264	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	265	"	"	3-COO-n-C ₉ H ₁₉ CCH	
	266	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	267	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	268	"	"	3-CONH ₂	
	269	"	"	3-CN	
55	270	"	"	3-CONHCH ₃	

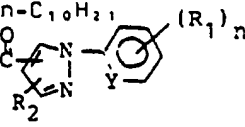
	$\bar{Y}=\text{CH}$				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	[°C]
5	271	2,4-Cl ₂	5-C ₂ H ₅	3-CONHC ₂ H ₅	
	272	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
	273	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
10	274	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	275	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	276	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
15	277	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	278	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	279	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
20	280	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_6\text{H}_5}$	
	281	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_5\text{H}_9}$	
25	282	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_4\text{H}_7\text{O}}$	
	283	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_4\text{H}_7\text{O}}$	
	284	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	285	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
	286	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	287	"	"	3-COSH	
35	288	"	"	3-COSNa	
	289	"	"	3-COSCH ₃	
	290	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	291	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	292	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	293	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	294	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	295	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	296	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	297	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	298	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	299	"	"	3-CON $\text{\textcircled{N}}$	
55	300	"	"	3-COCC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁)	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	[°C]
5					
	301	2,4-Cl ₂	5-CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₃	144
	302	"	"	3-COOC ₂ H ₅	70-77
10	303	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	01
	304	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	01
	305	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
15	306	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
	307	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	308	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	309	"	"	3-COC-n-C ₁₀ H ₂₁	
	310	"	"	3-C-O-C(=O)-N(R ₂)-C ₆ H ₄ (R ₁) _n	
	311	"	"	3-COOH	195-196
25	312	"	"	3-COOLi	
	313	"	"	3-COONa	>250
	314	"	"	3-COOK	
30	315	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	316	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	317	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₃	
35	318	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	319	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	320	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	321	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	322	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃ CHCH ₂	
	323	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	324	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	325	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ CCH	
	326	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	327	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	328	"	"	3-CONH ₂	
	329	"	"	3-CN	
55	330	"	"	3-CONHCH ₃	

Y=CH		R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} \angle°	
Beisp.-Nr. (R ₁) _n					
5	331	2,4-Cl ₂	5-CH(CH ₃) ₂	3-CONHC ₂ H ₅	106-109
	332	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	67
10	333	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
	334	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	335	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15	336	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
	337	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	338	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	339	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	98-100
	340	"	"	3-CO-N \square	
	341	"	"	3-CO-N \square	
25	342	"	"	3-CO-N \square	
	343	"	"	3-CO-N \square	140-142
	344	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	345	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
	346	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	347	"	"	3-COSH	
35	348	"	"	3-COSNa	
	349	"	"	3-COSCH ₃	
	350	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	351	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	352	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	353	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	354	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	355	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	356	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	357	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	358	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	359	"	"	3-CON \square	
55	360	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} $\angle^{\circ}\text{C}$
5	361	2,4-Cl ₂	5-C(CH ₃) ₃	3-COOCH ₃ Harz
	362	"	"	3-COOC ₂ H ₅ 118-121
	363	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
10	364	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	365	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
	366	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	367	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	368	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
	369	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	370	"	"	3-COO-C(=O)-C(=O)- 
	371	"	"	3-COOH
25	372	"	"	3-COOLi
	373	"	"	3-COONa
	374	"	"	3-COOK
30	375	"	"	3-COOCa _{1/2}
	376	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₇
	377	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
35	378	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
	379	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	380	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40	381	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
	382	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂
	383	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45	384	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	385	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CCH
	386	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	387	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
	388	"	"	3-CONH ₂
	389	"	"	3-CN
55	390	"	"	3-CONHCH ₃

	Y=CH				
	Beisp. -Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{100°C} / <u>°C</u>	
5	391	2,4-Cl ₂	5-C(CH ₃) ₃	3-CONHC ₂ H ₅	161-162
	392	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	102-103
	393	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
10	394	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	395	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	396	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
15	397	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	398	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	399	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
20	400	"	"	3-CO-N \bigcirc	
	401	"	"	3-CO-N \bigcirc	
	402	"	"	3-CO-N \bigcirc C	
25	403	"	"	3-CO-N \bigcirc C	
	404	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
	405	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
30	406	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	407	"	"	3-COSH	
	408	"	"	3-COSNa	
35	409	"	"	3-COSCH ₃	
	410	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	411	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	412	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	413	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCCH ₃	
45	414	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	415	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	416	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	417	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	418	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	419	"	"	3-CON \bigcirc	
55	420	"	"	3-COCC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	421	2,4-Cl ₂	5-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂	3-COOCH ₃
	422	"	"	3-COOC ₂ H ₅ 81
	423	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
10	424	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	425	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
	426	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	427	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	428	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
	429	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	430	"	"	3-COO-C ₆ H ₄ -N ₂ 
	431	"	"	3-COOH
	432	"	"	3-COOLi
25	433	"	"	3-COONa
	434	"	"	3-COOK
	435	"	"	3-COOCa _{1/2}
30	436	"	"	3-COO-c-C ₃ H ₇
	437	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
	438	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
35	439	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	440	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40	441	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
	442	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂
	443	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45	444	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	445	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇ OCC
	446	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	447	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
	448	"	"	3-CONH ₂
	449	"	"	3-CN
55	45 C	"	"	3-CONHCH ₃

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X		FP/KP _{TOIT} [°C]
5	451	2,4-Cl ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-CONHC ₂ H ₅	
	452	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
	453	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
10	454	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	455	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	456	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
15	457	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	458	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₄ H ₉)	
	459	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
20	460	"	"	3-CO-N \bigcirc	
	461	"	"	3-CO-N \bigcirc	
	462	"	"	3-CO-N \bigcirc C	
25	463	"	"	3-CO-N \bigcirc C	
	464	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
	465	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
30	466	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	467	"	"	3-COSH	
35	468	"	"	3-COSNa	
	469	"	"	3-COSCH ₃	
	470	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	471	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	472	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	473	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	474	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂	
	475	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	476	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	477	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	478	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	479	"	"	3-CON \bigcirc	
55	480	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	FP/KP _{Torr}	LC ₇
5	481	2,4-Cl ₂	5-c-C ₆ H ₁₁	3-COOCH ₃	
	482	"	"	3-COOC ₂ H ₅	106-108
10	483	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
	484	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	485	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
15	486	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
	487	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	488	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
20	489	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	(R ₁) _n
	490	"	"	3-C(=O)-C(=O)-N(R ₂)-C ₆ H ₄ -Y	201-202
	491	"	"	3-COOH	
25	492	"	"	3-COOLi	
	493	"	"	3-COONa	
	494	"	"	3-COOK	
30	495	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	496	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	497	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	498	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	499	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	500	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	501	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	502	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	503	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	504	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	505	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇ -CCH	
	506	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	507	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	508	"	"	3-CONH ₂	
	509	"	"	3-CN	
55	510	"	"	3-CONHCH ₃	

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} / °C
5	511	2,4-Cl ₂	5-c-C ₆ H ₁₁	3-CONHC ₂ H ₅ 131-132
	512	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇
	513	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₉
10	514	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃
	515	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
	516	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇
15	517	"	"	3-CON(CH ₃) ₂
	518	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
	519	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂
20	520	"	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>
	521	"	"	3-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>
	522	"	"	3-CO-N <chem>C1CCNC1</chem>
25	523	"	"	3-CO-N <chem>C1CCNC1</chem>
	524	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
	525	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅
30	526	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
	527	"	"	3-COSH
	528	"	"	3-COSNa
35	529	"	"	3-COSCH ₃
	530	"	"	3-COSC ₂ H ₅
	531	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
40	532	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₇
	533	"	"	3-COSC ₂ H ₄ OCH ₃
	534	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂
45	535	"	"	3-COSCH ₂ CCH
	536	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁
	537	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	538	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₈ CH(CH ₃) ₂
	539	"	"	3-CON <chem>C1=CC=NC=C1</chem>
55	540	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

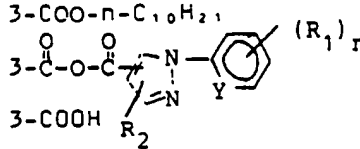
	Y=CH Beisp.-Nr. (R) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	541	2,4-Br ₂	5-CH ₃	3-COCCH ₃
	542	"	"	3-COOC ₂ H ₅ 91-100
	543	"	"	3-COC-n-C ₃ H ₇
10	544	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	545	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
	546	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	547	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	548	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
	549	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	550	"	"	3-CO-C(=O)-C(=O)-N ₂ -C ₆ H ₄ -Y (R ₁) _n
	551	"	"	3-COOH
	552	"	"	3-COOLi
25	553	"	"	3-COONa
	554	"	"	3-COOK
	555	"	"	3-COOCa _{1/2}
30	556	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉
	557	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
	558	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
35	559	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	560	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40	561	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
	562	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂
	563	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45	564	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	565	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH
	566	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	567	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
	568	"	"	3-CONH ₂
	569	"	"	3-CN
55	570	"	"	3-CONHCH ₃

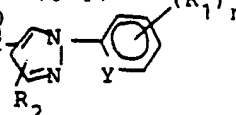
Y=CH		Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/vp _{Torr} [°C]
5	571	2,4-Br ₂	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
	572	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
	573	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
10	574	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	575	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	576	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
15	577	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	578	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	579	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
20	580	"	"	3-CO-N \bigcirc	
	581	"	"	3-CO-N \bigcirc	
	582	"	"	3-CO-N \bigcirc	
25	583	"	"	3-CO-N \bigcirc	
	584	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
	585	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇	
30	586	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	587	"	"	3-COSH	
	588	"	"	3-COSNa	
35	589	"	"	3-COSCH ₃	
	590	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
	591	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
40	592	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₇	
	593	"	"	3-COSC ₂ H ₄ ·OCH ₃	
	594	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂	
45	595	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	596	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
	597	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	598	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₈ CH(CH ₃) ₂	
	599	"	"	3-CON \bigcirc	
	600	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	601	3-CF ₃	5-CH ₃	3-COCCH ₃
	602	"	"	3-COOC ₂ H ₅ 73..75
	603	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
10	604	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	605	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉ 81
	606	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	607	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	608	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
	609	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	610	"	"	3-COO-C(=O)-N(R ₂)-C ₆ H ₄ -(R ₁) _n
	611	"	"	3-COOH 190-191
25	612	"	"	3-COOLi
	613	"	"	3-COONa
	614	"	"	3-COOK
30	615	"	"	3-COOCa _{1/2}
	616	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₇
	617	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
35	618	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
	619	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	620	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₃
40	621	"	"	3-COOC ₂ H ₄ CHCH ₃
	622	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₅ CHCH ₃
	623	"	"	3-COO-CH ₂ CCH ₃
45	624	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH ₃
	625	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇ -CCH ₃
	626	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	627	"	"	3-COOC ₂ H ₄ OCH ₃
	628	"	"	3-CONH ₂
	629	"	"	3-CN
55	630	"	"	3-CONHCH ₃

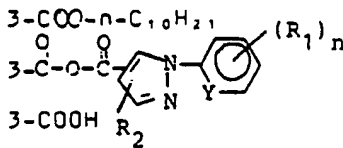
Y=CH		R ₁	R ₂	X	Fp/Kp _{TOT} °C
Beisp.-Nr.	(R ₁) _n				
5					
	631	3-CF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
	632	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	66 72
10	633	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
	634	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	635	"	"	3-CONH-n-C ₈ H ₁₇	
15	636	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
	637	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	638	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	639	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
	640	"	"	3-CO-N \square	
	641	"	"	3-CO-N \square	
25	642	"	"	3-CO-N \square O	
	643	"	"	3-CO-N \square O	
	644	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	645	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
	646	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	647	"	"	3-COSH	
35	648	"	"	3-COSNa	
	649	"	"	3-COSCH ₃	
	650	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	651	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	652	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	653	"	"	3-COSC ₂ H ₄ OCH ₃	
45	654	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	655	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	656	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	657	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	658	"	"	3-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
	659	"	"	3-CON \square	
55	660	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	°C
5	661	2,4-ClCF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
	662	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	109-113
	663	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
10	664	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	665	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	666	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
15	667	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	668	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₈ H ₁₇)	
	669	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
20	670	"	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>	
	671	"	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>	
25	672	"	"	3-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>	
	673	"	"	3-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>	
	674	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	675	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
	676	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	677	"	"	3-COSH	
35	678	"	"	3-COSNa	
	679	"	"	3-COSCH ₃	
	680	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	681	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	682	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇	
	683	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	684	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	685	"	"	3-COSCH ₂ CCH	
	686	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	687	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	688	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	689	"	"	3-CON <chem>C1=CC=NC=C1</chem>	
55	690	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/KP _{Torr} [°C]
5	691	2,4-ClCF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃
	692	"	"	3-COOC ₂ H ₅
	693	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
10	694	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
	695	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
	696	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
15	697	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
	698	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
	699	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20	700	"	"	
	701	"	"	3-COOH
	702	"	"	3-COOLi
25	703	"	"	3-COONa
	704	"	"	3-COOK
	705	"	"	3-COOCa _{1/2}
30	706	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉
	707	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
35	708	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
	709	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
	710	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40	711	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
	712	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃ CHCH ₂
	713	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45	714	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
	715	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁ CCH
	716	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50	717	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
	718	"	"	3-CONH ₂
	719	"	"	3-CN
55	720	"	"	3-CONHCH ₃

Y=CH		R ₁	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
Beisp.-Nr.					
5	721	4,2-ClCF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	722	"	"	3-COOC ₂ H ₅	49-51
	723	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	724	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	725	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
	726	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	727	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	728	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	729	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	730	"	"		
	731	"	"	3-COOH	
25	732	"	"	3-COOLi	
	733	"	"	3-COONa	
	734	"	"	3-COOK	
30	735	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	736	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	737	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	738	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	739	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	740	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	741	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	742	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	743	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	744	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	745	"	"	3-COO-n-C ₉ H ₁₈ CCH	
	746	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	747	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	748	"	"	3-CONH ₂	
	749	"	"	3-CN	
55	750	"	"	3-CONHCH ₃	

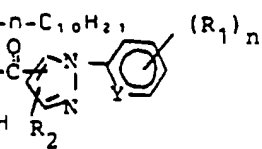
	Y=CH Beisp.-Nr. (R) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{TOT} : [°C]
5	75 1	4,2-ClCF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅
	75 2	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇
	75 3	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉
10	75 4	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃
	75 5	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
	75 6	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇
15	75 7	"	"	3-CON(CH ₃) ₂
	75 8	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
	75 9	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂
20	76 0	"	"	3-CO-N \square
	76 1	"	"	3-CO-N \square
	76 2	"	"	3-CO-N \square
25	76 3	"	"	3-CO-N \square
	76 4	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
	76 5	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇
30	76 6	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
	76 7	"	"	3-COSH
	76 8	"	"	3-COSNa
35	76 9	"	"	3-COSCH ₃
	77 0	"	"	3-COSC ₂ H ₅
40	77 1	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
	77 2	"	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇
	77 3	"	"	3-COSC ₂ H ₄ OCH ₃
45	77 4	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃
	77 5	"	"	3-COSCH ₂ CCH
	77 6	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁
50	77 7	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	77 8	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂
	77 9	"	"	3-CON \square
55	78 0	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

	Y=CH Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	781 2,6,4-Cl ₂ CF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	782 "	"	3-COOC ₂ H ₅	138-140
	783 "	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	784 "	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	785 "	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
	786 "	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	787 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	788 "	"	3-COO-n-C ₇ H ₁₅	
	789 "	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	790 "	"		
	791 "	"	3-COOH	
25	792 "	"	3-COOLi	
	793 "	"	3-COONa	
	794 "	"	3-COOK	
30	795 "	"	3-COOCa _{1/2}	
	796 "	"	3-COO-c-C ₄ H ₇	
	797 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	798 "	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	799 "	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	800 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	801 "	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	802 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	803 "	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	804 "	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	805 "	"	3-COO-n-C ₉ H ₁₉ CCH	
	806 "	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	807 "	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	808 "	"	3-CONH ₂	
	809 "	"	3-CN	
55	810 "	"	3-CONHCH ₃	

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	[α] _D ²⁰
5	811 2,6,4-Cl ₂ CF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅		
	812 "	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇		
	813 "	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉		
10	814 "	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃		
	815 "	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁		
	816 "	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇		
15	817 "	"	3-CON(CH ₃) ₂		
	818 "	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)		
	819 "	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂		
20	820 "	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>		
	821 "	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>		
	822 "	"	3-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>		
25	823 "	"	3-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>		
	824 "	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁		
30	825 "	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇		
	826 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)		
	827 "	"	3-COSH		
35	828 "	"	3-COSNa		
	829 "	"	3-COSCH ₃		
	830 "	"	3-COSC ₂ H ₅		
40	831 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅		
	832 "	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇		
	833 "	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃		
45	834 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃		
	835 "	"	3-COSCH ₂ CCH ₃		
	836 "	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁		
50	837 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃		
	838 "	"	3-COS-n-C ₆ H ₁₃ CH(CH ₃) ₂		
	839 "	"	3-CON <chem>C1CCNCC1</chem>		
55	840 "	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂		

	Y=N	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/KP _{Torr} [°C]
5		841 3,5-Cl -CF ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
		842 "	"	3-COOC ₂ H ₅	55-53
		843 "	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10		844 "	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
		845 "	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
		846 "	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15		847 "	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
		848 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
		849 "	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20		850 "	"	3-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₂)-C(=N)-C ₆ H ₄ (R ₁) _n -Y	
		851 "	"	3-COOH	
		852 "	"	3-COOLi	
25		853 "	"	3-COONa	
		854 "	"	3-COOK	
30		855 "	"	3-COOCa _{1/2}	
		856 "	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
		857 "	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35		858 "	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
		859 "	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
		860 "	"	3-COOCH ₂ CHCH ₃	
40		861 "	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₃	
		862 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇ CHCH ₃	
		863 "	"	3-COO-CH ₂ CCH ₃	
45		864 "	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH ₃	
		865 "	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇ -CCH ₃	
		866 "	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50		867 "	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
		868 "	"	3-CONH ₂	
		869 "	"	3-CN	
55		870 "	"	3-CONHCH ₃	

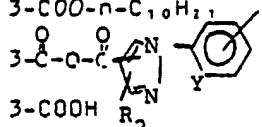
	Y=N				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/KD _{Torr} [°C]	
5	871 3,5-ClCF ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅		
	872 "	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇		
	873 "	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉		
10	874 "	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃		
	875 "	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁		
	876 "	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇		
15	877 "	"	3-CON(CH ₃) ₂		
	878 "	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)		
	879 "	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂		
20	880 "	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>		
	881 "	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>		
	882 "	"	3-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>		
25	883 "	"	3-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>		
	884 "	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁		
	885 "	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇		
30	886 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)		
	887 "	"	3-COSH		
	888 "	"	3-COSNa		
35	889 "	"	3-COSCH ₃		
	890 "	"	3-COSC ₂ H ₅		
40	891 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅		
	892 "	"	3-COS-nC ₈ H ₁₇		
	893 "	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃		
45	894 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃		
	895 "	"	3-COSCH ₂ CCH		
	896 "	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁		
50	897 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃		
	898 "	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂		
	899 "	"	3-CON <chem>C1CCNCC1</chem>		
55	900 "	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂		

	Y=N	Beisp.-Nr. (R) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} / $\frac{[c]}{[c]}$
5		901	3,5-ClCF ₃	3-CH ₃	5-COOCH ₃
		902	"	"	5-COOC ₂ H ₅ 01
		903	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇
10		904	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇
		905	"	"	5-COO-n-C ₄ H ₉
		906	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁
15		907	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃
		908	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₇
		909	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
20		910	"	"	5-COO-C ₆ H ₄ -N ₂ 
		911	"	"	5-COOH
25		912	"	"	5-COOLi
		913	"	"	5-COONa
		914	"	"	5-COOK
30		915	"	"	5-COOCa _{1/2}
		916	"	"	5-COO-c-C ₄ H ₇
		917	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁
35		918	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
		919	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
		920	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂
40		921	"	"	5-COOC ₂ H ₄ CHCH ₂
		922	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₅ CHCH ₂
		923	"	"	5-COO-CH ₂ CCH
45		924	"	"	5-COO-C ₂ H ₄ -CCH
		925	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇ -CCH
		926	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50		927	"	"	5-COOC ₂ H ₄ OCH ₃
		928	"	"	5-CONH ₂
		929	"	"	5-CN
55		930	"	"	5-CONHCH ₃

Y=N		Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	931	3,5-Cl-CF ₃	3-CH ₃	5-CONHC ₂ H ₅	
	932	"	"	5-CONH-n-C ₃ H ₇	
	933	"	"	5-CONH-n-C ₄ H ₉	
10	934	"	"	5-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	935	"	"	5-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	936	"	"	5-CONH-i-C ₃ H ₇	
15	937	"	"	5-CON(CH ₃) ₂	
	938	"	"	5-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	939	"	"	5-CON(C ₂ H ₅) ₂	
20	940	"	"	5-CO-N <chem>C1CCNCC1</chem>	
	941	"	"	5-CO-N <chem>C1CCN(C)CC1</chem>	
	942	"	"	5-CO-N <chem>C1CCN(C)CC1=O</chem>	
25	943	"	"	5-CO-N <chem>C1CCN(C)CC1=O</chem>	
	944	"	"	5-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
	945	"	"	5-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
30	946	"	"	5-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	947	"	"	5-COSH	
	948	"	"	5-COSNa	
35	949	"	"	5-COSCH ₃	
	950	"	"	5-COSC ₂ H ₅	
	951	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
40	952	"	"	5-COS-nC ₈ H ₁₇	
	953	"	"	5-COSC ₂ H ₄ OCH ₃	
	954	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₂	
45	955	"	"	5-COSCH ₂ CCH	
	956	"	"	5-COS-c-C ₆ H ₁₁	
	957	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	958	"	"	5-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	959	"	"	5-CON <chem>C1CCNCC1</chem>	
	960	"	"	5-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5		961	2,3-Cl ₂	5-CH ₃	3-COOCH ₃
		962	"	"	3-COOC ₂ H ₅ 77-79
10		963	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇
		964	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇
		965	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉
15		966	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁
		967	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃
		968	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇
20		969	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁
		970	"	"	3-COO-C(=O)-C(=O)-C ₄ H ₄ N ₂ -Y-C ₆ H ₄ -R ₁
		971	"	"	3-COOH
25		972	"	"	3-COOLi
		973	"	"	3-COONa
		974	"	"	3-COOK
30		975	"	"	3-COOCa _{1/2}
		976	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₇
		977	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁
35		978	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅
		979	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)
		980	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂
40		981	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂
		982	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₅ CHCH ₂
		983	"	"	3-COO-CH ₂ CCH
45		984	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH
		985	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH
		986	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃
50		987	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃
		988	"	"	3-CONH ₂
		989	"	"	3-CN
55		990	"	"	3-CONHCH ₃

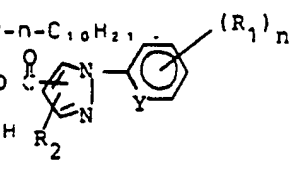
	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X		Fp/Kp _{TCTT} / °C
5					
	991	2,3-Cl ₂	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
	992	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
10	993	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
	994	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	995	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15	996	"	"	3-CONH-i-C ₃ H ₇	
	997	"	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	998	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	999	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
	1000	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_6H_5}$	
	1001	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_5H_9}$	
25	1002	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_6H_4}$	
	1003	"	"	3-CO-N $\text{\textcircled{C}_4H_4}$	
	1004	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₅	
30	1005	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
	1006	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₅)	
	1007	"	"	3-COSH	
35	1008	"	"	3-COSNa	
	1009	"	"	3-COSCH ₃	
	1010	"	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	1011	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	1012	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₃	
	1013	"	"	3-COSC ₂ H ₅ OCH ₃	
45	1014	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₃	
	1015	"	"	3-COSCH ₂ CCH ₃	
	1016	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₅	
50	1017	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	1018	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂	
	1019	"	"	3-CON $\text{\textcircled{N}}$	
55	1020	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	°C
5	1021	2,4,5-Cl ₃ OCH ₃	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	1022	"	"	3-COOC ₂ H ₅	155-159
	1023	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	1024	"	"	3-COO-i-C ₃ H ₇	
	1025	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
	1026	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	1027	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	1028	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	1029	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	(R ₁) _n
20	1030	"	"		
	1031	"	"	3-COOH	
25	1032	"	"	3-COOLi	
	1033	"	"	3-COONa	
	1034	"	"	3-COOK	
30	1035	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	1036	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	1037	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	1038	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	1039	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	1040	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	1041	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	1042	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	1043	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	1044	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	1045	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CCH	
	1046	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	1047	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	1048	"	"	3-CONH ₂	
	1049	"	"	3-CN	
55	1050	"	"	3-CONHCH ₃	

	Y=CH			
	Beisp. -Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
5	1051 2,4,5-Cl ₃ OCH ₃	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅	
	1052 "	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇	
	1053 "	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉	
10	1054 "	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	1055 "	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
	1056 "	"	3-CONH-1-C ₃ H ₇	
15	1057 "	"	3-CON(CH ₃) ₂	
	1058 "	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
	1059 "	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂	
20	1060 "	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>	
	1061 "	"	3-CO-N <chem>C1CCCCC1</chem>	
25	1062 "	"	3-CO-N <chem>C1CCOCC1</chem>	
	1063 "	"	3-CO-N <chem>C1CCOC1</chem>	
	1064 "	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	1065 "	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
	1066 "	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	1067 "	"	3-COSH	
35	1068 "	"	3-COSNa	
	1069 "	"	3-COSCH ₃	
	1070 "	"	3-COSC ₂ H ₅	
40	1071 "	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	1072 "	"	3-COS-nC ₆ H ₁₁	
	1073 "	"	3-COSC ₂ H ₄ OCH ₃	
45	1074 "	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂	
	1075 "	"	3-COSCH ₂ CCH	
	1076 "	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	1077 "	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	1078 "	"	3-COS-n-C ₄ H ₈ CH(CH ₃) ₂	
	1079 "	"	3-CON <chem>C1=CC=CC=C1</chem>	
55	1080 "	"	3-COOC ₂ H ₄ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	°C
5	1081	2,4,5-Cl ₃ OCH ₃	3-CH ₃	5-COOCH ₃	
	1082	"	"	5-COOC ₂ H ₅	81
	1083	"	"	5-COO-n-C ₃ H ₇	
10	1084	"	"	5-COO-i-C ₃ H ₇	
	1085	"	"	5-COO-n-C ₄ H ₉	
	1086	"	"	5-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	1087	"	"	5-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	1088	"	"	5-COC-n-C ₈ H ₁₇	
	1089	"	"	5-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	1090	"	"	5-C(=O)-O-C(=O)-N(R ₂)-C ₆ H ₄ -Y	
	1091	"	"	5-COOH	
25	1092	"	"	5-COOLi	
	1093	"	"	5-COONa	
	1094	"	"	5-COOK	
30	1095	"	"	5-COOCa _{1/2}	
	1096	"	"	5-COO-c-C ₄ H ₉	
	1097	"	"	5-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	1098	"	"	5-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	1099	"	"	5-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	1100	"	"	5-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	1101	"	"	5-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	1102	"	"	5-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	1103	"	"	5-COO-CH ₂ CCH	
45	1104	"	"	5-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	1105	"	"	5-COO-n-C ₉ H ₁₉ CCH	
	1106	"	"	5-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	1107	"	"	5-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	1108	"	"	5-CONH ₂	
	1109	"	"	5-CN	
55	1110	"	"	5-CONHCH ₃	

5	Y=CH		R ₁	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
	Beisp.-Nr.	(R ₁) _n			
10	1111	2,4,5-Cl ₂ OCH ₃	3-CH ₃	5-CONHC ₂ H ₅	
	1112	"	"	5-CONH-n-C ₃ H ₇	
	1113	"	"	5-CONH-n-C ₄ H ₉	
	1114	"	"	5-CONH-n-C ₆ H ₁₃	
	1115	"	"	5-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁	
15	1116	"	"	5-CONH-i-C ₃ H ₇	
	1117	"	"	5-CON(CH ₃) ₂	
	1118	"	"	5-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)	
20	1119	"	"	5-CON(C ₂ H ₅) ₂	
	1120	"	"	5-CO-N $\text{\textcircled{C}_6\text{H}_5}$	
	1121	"	"	5-CO-N $\text{\textcircled{C}_6\text{H}_4}$	
25	1122	"	"	5-CO-N $\text{\textcircled{C}_6\text{H}_4\text{O}}$	
	1123	"	"	5-CO-N $\text{\textcircled{C}_6\text{H}_3\text{O}}$	
	1124	"	"	5-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁	
30	1125	"	"	5-CO-NH-c-C ₃ H ₅	
	1126	"	"	5-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)	
	1127	"	"	5-COSH	
35	1128	"	"	5-COSNa	
	1129	"	"	5-COSCH ₃	
	1130	"	"	5-COSC ₂ H ₅	
40	1131	"	"	5-COSCH ₂ C ₆ H ₅	
	1132	"	"	5-COS-nC ₈ H ₁₇	
	1133	"	"	5-COSC ₂ H ₄ OCH ₃	
45	1134	"	"	5-COSCH ₂ CHCH ₃	
	1135	"	"	5-COSCH ₂ CCH	
	1136	"	"	5-COS-c-C ₆ H ₁₁	
50	1137	"	"	5-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
	1138	"	"	5-COS-n-C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	
	1139	"	"	5-CON $\text{\textcircled{N}}$	
55	1140	"	"	5-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂	

	Y=CH				
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr}	$\overline{Z^{\circ}C}$
5	1141	2,6,3-(C ₂ H ₅) ₂ Cl	5-CH ₃	3-COOCH ₃	
	1142	"	"	3-COOC ₂ H ₅	81
	1143	"	"	3-COO-n-C ₃ H ₇	
10	1144	"	"	3-COC-i-C ₃ H ₇	
	1145	"	"	3-COO-n-C ₄ H ₉	
	1146	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₁	
15	1147	"	"	3-COO-n-C ₆ H ₁₃	
	1148	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₇	
	1149	"	"	3-COO-n-C ₁₀ H ₂₁	
20	1150	"	"	3-COO- 	
	1151	"	"	3-COOH	
	1152	"	"	3-COOLi	
25	1153	"	"	3-COONa	
	1154	"	"	3-COOK	
30	1155	"	"	3-COOCa _{1/2}	
	1156	"	"	3-COO-c-C ₄ H ₉	
	1157	"	"	3-COO-c-C ₆ H ₁₁	
35	1158	"	"	3-COOCH ₂ -C ₆ H ₅	
	1159	"	"	3-COOCH ₂ -(2,4-Cl ₂ -C ₆ H ₃)	
	1160	"	"	3-COOCH ₂ CHCH ₂	
40	1161	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CHCH ₂	
	1162	"	"	3-COO-n-C ₈ H ₁₆ CHCH ₂	
	1163	"	"	3-COO-CH ₂ CCH	
45	1164	"	"	3-COO-C ₂ H ₅ -CCH	
	1165	"	"	3-COO-n-C ₅ H ₁₀ CCH	
	1166	"	"	3-COOCH ₂ Si(CH ₃) ₃	
50	1167	"	"	3-COOC ₂ H ₅ OCH ₃	
	1168	"	"	3-CONH ₂	
	1169	"	"	3-CN	
55	1170	"	"	3-CGNHCH ₃	

	Y=CH			
	Beisp.-Nr. (R ₁) _n	R ₂	X	Fp/Vp _{TOT} [°C]
5	1171	2,6,3-(C ₂ H ₅) ₂ Cl	5-CH ₃	3-CONHC ₂ H ₅
	1172	"	"	3-CONH-n-C ₃ H ₇
10	1173	"	"	3-CONH-n-C ₄ H ₉
	1174	"	"	3-CONH-n-C ₆ H ₁₃
	1175	"	"	3-CONH-n-C ₁₀ H ₂₁
15	1176	"	"	3-CONH-1-C ₃ H ₇
	1177	"	"	3-CON(CH ₃) ₂
	1178	"	"	3-CON(CH ₃)(nC ₆ H ₁₃)
20	1179	"	"	3-CON(C ₂ H ₅) ₂
	1180	"	"	3-CO-N \bigcirc
	1181	"	"	3-CO-N \bigcirc
25	1182	"	"	3-CO-N \bigcirc
	1183	"	"	3-CO-N \bigcirc
	1184	"	"	3-CO-NH-c-C ₆ H ₁₁
30	1185	"	"	3-CO-NH-c-C ₃ H ₇
	1186	"	"	3-CO-N(CH ₃)(cC ₆ H ₁₁)
	1187	"	"	3-COSH
35	1188	"	"	3-COSNa
	1189	"	"	3-COSCH ₃
	1190	"	"	3-COSC ₂ H ₅
40	1191	"	"	3-COSCH ₂ C ₆ H ₅
	1192	"	"	3-COS-nC ₆ H ₁₇
	1193	"	"	3-COSC ₂ H ₄ OCH ₃
45	1194	"	"	3-COSCH ₂ CHCH ₂
	1195	"	"	3-COSCH ₂ CCH
	1196	"	"	3-COS-c-C ₆ H ₁₁
50	1197	"	"	3-COSCH ₂ Si(CH ₃) ₃
	1198	"	"	3-COS-n-C ₄ H ₉ CH(CH ₃) ₂
	1199	"	"	3-CON \bigcirc
55	1200	"	"	3-COOC ₂ H ₅ CH(CH ₃) ₂

5	Y=CH				
	Beisp.-Nr.	(R) _n	R ₂	X	Fp/Kp _{Torr} [°C]
	1201	3-CF ₃	3-CH ₃	5-COOH	164-170
10	1202	3,2,6-Cl(C ₂ H ₅) ₂	"	5-COOC ₂ H ₅	0el
	1203	4,2-Cl-CF ₃ -Phe	3-CH ₃	5-COOC ₂ H ₅	0el
15	1204	3-CF ₃	5-C(CH ₃) ₃	3-COOC ₂ H ₅	0el
	1205	2,4-Br ₂	5-C(CH ₃) ₃	3-COOC ₂ H ₅	130-132
	1206	2,3-Cl ₂	5-C(CH ₃) ₃	3-COOC ₂ H ₅	101-102
20	1207	2,6,4-Cl ₂ -CF ₃	3-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	5-COOC ₂ H ₅	0el
	1208	"	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOC ₂ H ₅	82-84
25	1209	2,4-Cl ₂	3-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	5-COOC ₂ H ₅	0el
	1210	2,4-Br ₂	3-1-C ₂ H ₅	5-COOC ₂ H ₅	
	1211	3-CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOC ₂ H ₅	0el
30	1212	2,6,4-Cl ₂ -CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOH	191-193
	1213	2,3-Cl ₂ -Phe	5-CH	3-COOC ₂ H ₅	76-78
35	1214	"	5-CH ₂ CH(CH ₃)	3-COOC ₂ H ₅	91-92
	1215	2,4-Br ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃)	3-COOEt	0el
	1216	2,4-Cl ₂	5-CH ₃	3-COOCH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	39-45
40	1217	3-CF ₃	5-CH ₃	3-COOC ₂ H ₅	0el
	1218	2,4-Br ₂	5-CH(CH ₃) ₂	3-COOC ₂ H ₅	72-79
	1219	2,4-Cl-CF ₃	3-CH(CH ₃) ₂	5-COOC ₂ H ₅	0el
45	1220	"	5-CH(CH ₃) ₂	3-COOC ₂ H ₅	58-70
	1221	2,4-Br ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOC ₂ H ₅	184-187
	1222	2,4-Cl-CF ₃	5-C(CH ₃) ₃	3-COOC ₂ H ₅	106-107
	1223	2,6,4-Cl ₂ -CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COO ⁻ Li ⁺	>250
50	1224	2,3-Cl ₂	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOH	209-211
	1225	2,4-Cl-CF ₃	5-CH ₂ CH(CH ₃) ₂	3-COOC ₂ H ₅	54-58

	Beisp.-Nr.	(R) _n	R ₁	X	Fp/Kp Torr [°C]
5	1226	2,4,5-Cl, F-CH ₃ -Phe	5-CH ₃	3-COOC ₂ H ₅	109-110
	1227	3,4-Cl, -CH ₃ -Phe	5-CH ₃	3-COOC ₂ H ₅	77-80
	1228	2,4-Cl ₂ -Phe	5-CH ₃	3-COO HN(C ₂ H ₅ CH) ₃	135-138
10	1229	2,4-Cl ₂ -Phe	5-CH ₃	3-CONHC(CH ₃)(CH(CH ₃) ₂)- CONH ₂	65-69
	1230	2,4-Cl ₂ -Phe	5-CH ₃	3-C(NH ₂)NGH	205
	1231	2,6-(CH ₃) ₂	5-CH ₃	3-COOC ₂ H ₅	0el
15	1232	4-F-Phe	5-CH ₃	3-COOC ₂ H ₅	Harz
	1233	4-OC ₂ H ₅ -Phe	5-CH ₃	3-COOC ₂ H ₅	0el
	1234	2,4-Cl, CF ₃ -Phe	3-CH ₃	5-COOC ₂ H ₅	0el
20	1235	2,4-Cl ₂	5-c-C ₃ H ₅	3-COOC ₂ H ₅	80
	1236	2,6,4-Cl ₂ , CF ₃ -Phe	5-c-C ₃ H ₅	3-COOC ₂ H ₅	105-110
25	Abkürzungen: n: geradkettig i: iso (verzweigt) c: cyclo				

C. Biologische Beispiele

Beispiel 1

Weizen und Gerste wurden im Gewächshaus in Plastiktöpfen bis zum 3 bis 4 Blattstadium herangezogen und dann nacheinander mit den Safener-Verbindungen und den getesteten Herbiziden im Nachaufverfahren behandelt. Die Herbizide und die Verbindungen der Formel I wurden dabei in Form wäßriger Suspensionen bzw. Emulsionen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 800 l/ha ausgebracht. 3 bis 4 Wochen nach der Behandlung wurden die Pflanzen visuell auf jede Art von Schädigung durch die ausgebrachten Herbizide bonitiert, wobei insbesondere das Ausmaß der anhaltenden Wachstumshemmung berücksichtigt wurde. Der Grad der Schädigung bzw. die Safenerwirkung von I wurde in % Schädigung bestimmt.

Die Ergebnisse aus Tabelle I veranschaulichen, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen starke Herbizidschäden an den Kulturpflanzen effektiv reduzieren können.

Selbst bei starken Überdosierungen des Herbizids werden bei den Kulturpflanzen auftretende schwere Schädigungen deutlich reduziert, geringere Schäden völlig aufgehoben. Mischungen aus Herbiziden und erfindungsgemäßen Verbindungen eignen sich deshalb in vorteilhafter Weise zur selektiven Unkrautbekämpfung in Getreidekulturen.

Tabelle 1: Safenerwirkung der erfindungsgemäßen Verbindungen

5	Kombination Herbizid/Safener	Dosierung (kg a.i./ha)	% Schädigung (Safenerwirkung)	
			TA	HV
10	H1	2.0	80	-
		0.2	-	85
15	H1 + 122	2.0 + 2.5	10	-
		0.2 + 2.5	-	20
20	H1 + 148	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	40
25	H1 + 182	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	35
30	H1 + 542	2.0 + 2.5	30	-
		0.2 + 2.5	-	35
35	H1 + 131	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	40
40	H1 + 191	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	45
45	H1 + 1	2.0 + 2.5	15	-
		0.2 + 2.5	-	45
50	H1 + 782	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	40
55	H1 + 602	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	50
60	H1 + 1201	2.0 + 2.5	35	-
		0.2 + 2.5	-	50
65	H1 + 611	2.0 + 2.5	35	-
		0.2 + 2.5	-	50
70	H1 + 1202	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	70
75	H1 + 1142	2.0 + 2.5	25	-
		0.2 + 2.5	-	40
80	H1 + 842	2.0 + 2.5	25	-
		0.2 + 2.5	-	30
85	H1 + 902	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	55

	Kombination Herbizid/Safener	Dosierung (kg a.i./ha)	Safenerwirkung	
			TA	HV
5	H1 + 71	2.0 + 2.5	50	-
		0.2 + 2.5	-	65
	H1 + 632	2.0 + 2.5	30	-
		0.2 + 2.5	-	85
10	H1 + 605	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	40
	H1 + 722	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	50
15	H1 + 152	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	85
20	H1 + 212	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	70
	H1 + 302	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	30
25	H1 + 362	2.0 + 2.5	20	-
		0.2 + 2.5	-	20
	H1 + 1204	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50
30	H1 + 1205	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50
	H1 + 1206	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50
35	H1 + 1207	2.0 + 2.5	55	-
		0.2 + 2.5	-	45
40	H1 + 1208	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	45
	H1 + 1209	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	45
45	H1 + 422	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	50
	H1 + 1210	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	55
50	H1 + 1211	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	50
55				

	Kombination Herbizid/Safener	Dosierung (kg a.i./ha)	Safenerwirkung TA	HV
5	H1 + 1212	2.0 + 2.5	70	-
		0.2 + 2.5	-	40
10	H1 + 1213	2.0 + 2.5	40	-
		0.2 + 2.5	-	30
	H1 + 1214	2.0 + 2.5	60	-
		0.2 + 2.5	-	10
15	-			
	H ₁ + 121	2,0 + 2,5	25	-
		0,2 + 2,5	-	40
	H ₁ + 123	"	60	-
		"	-	40
20	H ₁ + 124	2,0 + 1,25	20	-
		0,2 + 1,25	-	30
	H ₁ + 125	2,0 + 2,5	60	-
		0,2 + 2,5	-	40
25	H ₁ + 127	"	40	-
		"	-	30
	H ₁ + 128	2,0 + 1,25	20	-
		0,2 + 1,25	-	40
30	H ₁ + 132	2,0 + 2,5	30	-
		0,2 + 2,5	-	30
	H ₁ + 133	2,0 + 1,25	20	-
		0,2 + 1,25	-	30
35	H ₁ + 135	2,0 + 2,5	30	-
		0,2 + 2,5	-	30
	H ₁ + 137	2,0 + 1,25	40	-
		0,2 + 1,25	-	50
40	H ₁ + 138	"	10	-
		"	-	20
	H ₁ + 140	"	20	-
		"	-	40
45	H ₁ + 143	"	15	-
		"	-	60

50

55

	Produkt (Herbizid/Safener)		Dosierung (kg a.i. /ha)	Safenerwirkung	
				TA	HV
5	H ₁	+ 146	2,0 + 1,25	40	-
			0,2 + 1,25	-	70
	H ₁	+ 147	"	20	-
				-	20
10	H ₁	+ 149	"	35	-
				-	40
	H ₁	+ 150	"	30	-
				-	80
15	H ₁	+ 153	"	10	-
				-	30
	H ₁	+ 157	"	50	-
				-	75
20	H ₁	+ 159	"	20	-
				-	20
	H ₁	+ 160	"	50	-
				-	60
25	H ₁	+ 162	"	30	-
				-	80
	H ₁	+ 164	"	10	-
				-	70
30	H ₁	+ 171	"	20	-
				-	75
	H ₁	+ 242	"	20	-
				-	30
35	H ₁	+ 251	"	20	-
				-	20
	H ₁	+ 301	"	20	-
				-	30
40	H ₁	+ 303	"	10	-
				-	20
	H ₁	+ 311	"	30	-
				-	30

45

50

55

	Produkt (Herbizid/Safener)		Dosierung (kg a.i. /ha)	Safenerwirkung	
				TA	HV
5	H ₁	+ 361	2,0 + 1,25	15	-
			0,2 + 1,25	-	20
	H ₁	+ 391	"	25	-
			"	-	50
10	H ₁	+ 392	"	20	-
			"	-	70
	H ₁	+ 482	"	20	-
			"	-	40
15	H ₁	+ 491	"	20	-
			"	-	40
	H ₁	+ 511	"	30	-
			"	-	85
20	H ₁	+ 692	"	30	-
			"	-	40
	H ₁	+ 1022	"	30	-
			"	-	70
25	H ₁	+ 1218	2,0 + 2,5	30	-
			0,2 + 2,5	-	20
	H ₁	+ 1219	"	35	-
			"	-	50
30	H ₁	+ 1220	"	30	-
			"	-	20
	H ₁	+ 1221	"	30	-
			"	-	20
35	H ₁	+ 1222	"	15	-
			"	-	30
	H ₁	+ 1223	"	20	-
			"	-	60
40	H ₁	+ 1224	"	20	-
			"	-	60
	H ₁	+ 1225	"	50	-
			"	-	30

45

50

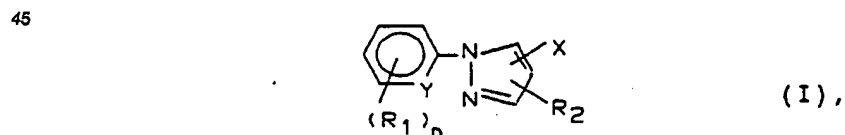
55

	Produkt (Herbizid/Safener)		Dosierung (kg a.i. /ha)	Safenerwirkung	
				TA	HV
5	H ₁	+ 1226	2,0 + 1,25	30	-
			0,2 + 1,25	-	70
10	H ₁	+ 1227	"	50	-
			"	-	80
	H ₁	+ 1228	"	40	-
			"	-	70
15	H ₁	+ 1229	"	30	-
			"	-	60
	H ₁	+ 1230	"	50	-
			"	-	80
20	H ₁	+ 1231	"	40	-
			"	-	75
	H ₁	+ 1233	"	40	-
			"	-	75
25	H ₁	+ 1235	"	20	-
			"	-	40
	H ₁	+ 1236	"	20	-
			"	-	60

30 Abkürzungen: TA = Triticum aestivum (Weizen)
 HV = Hordeum vulgare (Gerste)
 a.i. = Aktivsubstanz
 35 H₁ = Fenoxaprop-ethyl

40 Ansprüche

1. Mittel zum Schutz von Kulturpflanzen gegen phytotoxische Nebenwirkungen von Herbiziden, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Verbindung der Formel I



50

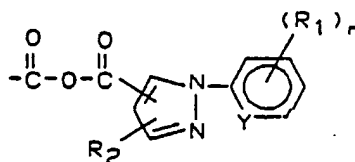
worin

Y C-H- oder N,

R₁ unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy oder Halogen,

55 R₂ (C₁-C₁₂)-Alkyl oder (C₃-C₇)-Cycloalkyl,

X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,



5

10 R_3 Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, (C_1-C_{10}) -Alkyl, (C_3-C_{20}) -Alkenyl, (C_3-C_{10}) -Alkynyl, (C_3-C_7) -Cycloalkyl, Phenyl- (C_1-C_4) -Alkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Tris- (C_1-C_4) -Alkyl-Silyl- (C_1-C_4) -Alkyl, (C_1-C_4) -Alkoxy- (C_1-C_4) -Alkyl

R_4 unabhängig voneinander H, (C_1-C_{10}) -Alkyl, (C_3-C_7) -Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste R_4 bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atom einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring und

15 n 1 bis 3

bedeuten, in Kombination mit einem Herbizid enthalten.

2. Mittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Formel I

$Y = CH$, $R_1 =$ Halogen, (C_1-C_4) -Haloalkyl, $R_2 = (C_1-C_6)$ -Alkyl, $X = COOR_3$, $R_3 = H$ oder (C_1-C_6) -Alkyl und $n = 1$ oder 2 bedeuten.

20 3. Mittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß $Y = CH$, $R_1 = Cl$, Br oder CF_3 , $R_2 = (C_1-C_4)$ -Alkyl, $X = COOR_3$, $R_3 = (C_1-C_4)$ -Alkyl und $n = 2$ bedeuten.

4. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid eine Verbindung vom Typ der Phenoxyphenoxy- oder Heteroaryloxyphenoxycarbonsäure- (C_1-C_4) -Alkyl-, (C_2-C_4) -Alkenyl- oder (C_3-C_4) -Alkylester eingesetzt wird.

25 5. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester oder 2-(4-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester eingesetzt wird.

6. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 1 : 10 bis 10 : 1 beträgt.

30 7. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 2 : 1 bis 1 : 10 beträgt.

8. Verfahren zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Pflanzen, Pflanzensamen oder Anbauflächen mit einer wirksamen Menge einer Verbindung der Formel I vor, nach oder gleichzeitig mit dem Herbizid behandelt.

35 9. Verwendung, von Verbindungen der Formel I zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen.

10. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)-propionsäurepropargylester eingesetzt wird.

40 11. Mittel gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on eingesetzt wird.

12. Verbindungen der Formel I gemäß Anspruch 1, worin $Y = CH$, $R_1 = 2,4-Cl_2$, $R_2 =$ Isopropyl, $X = COOR_3$ und $R_3 = (C_1-C_{10})$ -Alkyl bedeuten.

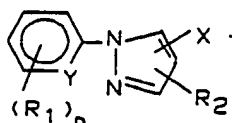
45 13. Verbindung der Formel I gemäß Anspruch 1, worin $Y = CH$, $R_1 = 2,4-Cl_2$, $R_2 = 5$ -Isopropyl und $X = 3-COOC_2H_5$ bedeuten.

Patentansprüche für folgenden Vertragsstaat: ES

50

1. Verfahren zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß man die Pflanzen, Pflanzensamen oder Anbauflächen mit einer wirksamen Menge einer Verbindung der Formel I

55



(I),

5 worin

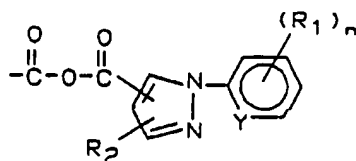
Y C-H oder N,

R₁ unabhängig voneinander (C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Haloalkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy, (C₁-C₄)-Haloalkoxy oder Halo-

10 gen,

R₂ (C₁-C₁₂)-Alkyl oder (C₃-C₇)-Cycloalkyl,

X COOR₃, CON(R₄)₂, COSR₃, CN,



R₃ Alkali- oder Erdalkalimetall, Wasserstoff, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₂₀)-Alkenyl, (C₃-C₁₀)-Alkynyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, Phenyl-(C₁-C₄)-Alkyl, wobei Phenyl durch Halogen substituiert sein kann, Tris-(C₁-C₄)-Alkyl-Silyl-(C₁-C₄)-Alkyl, (C₁-C₄)-Alkoxy-(C₁-C₄)-Alkyl

25 R₄ unabhängig voneinander H, (C₁-C₁₀)-Alkyl, (C₃-C₇)-Cycloalkyl, das substituiert sein kann, oder 2 Reste R₄ bilden zusammen mit dem sie verknüpfenden N-Atomen einen 4- bis 7-gliedrigen heterocyclischen Ring und

n 1 bis 3

bedeuten, vor, nach oder gleichzeitig mit einem Herbizid behandelt.

30 2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Formel I

Y = CH, R₁ = Halogen, (C₁-C₄)-Haloalkyl, R₂ = (C₁-C₆)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = H oder (C₁-C₆)-Alkyl und n = 1 oder 2 bedeuten.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Y = CH, R₁ = Cl, Br oder CF₃, R₂ = (C₁-C₄)-Alkyl, X = COOR₃, R₃ = (C₁-C₄)-Alkyl und n = 2 bedeuten.

35 4. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid eine Verbindung vom Typ der Phenoxyphenoxy- oder Heteroaryloxyphenoxycarbonsäure-(C₁-C₄)-Alkyl-, (C₂-C₄)-Alkenyl- oder (C₃-C₄)-Alkynylester eingesetzt wird.

5. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid 2-(4-(6-Chlorbenzoxazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester oder 2-(4-(6-Chlorbenzthiazol-2-yl-oxy)-phenoxy)-propionsäureethylester eingesetzt wird.

6. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 1 : 10 bis 10 : 1 beträgt.

7. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis Safener zu Herbizid 2 : 1 bis 1 : 10 beträgt.

45 8. Verwendung von Verbindungen der Formel I gemäß Anspruch 1 zur Minderung der Phytotoxizität von Herbiziden gegenüber Kulturpflanzen.

9. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(4-(5-Chlor-3-fluor-pyridyl-2-oxy)-phenoxy)propionsäurepropargylester eingesetzt wird.

50 10. Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Herbizid die Verbindung 2-(N-Ethoxypropionamidoyl)-5-mesityl-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-on eingesetzt wird.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 4500

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 68, Nr. 19, 6. Mai 1968, Seiten 8421-8422, Nr. 87293y, Columbus, Ohio, US; & HU-A-153 762 (GYOGYSZERKUTATO INTEZET) 22-06-1967 ---	1-13	A 01 N 25/32 C 07 D 231/14
A	EP-A-0 234 119 (MAY & BAKER LTD) * Ansprüche 1,5 * ---	1-13	
A	EP-A-0 151 866 (ELI LILLY & CO.) * Anspruch 1 * ---	1-13	
A	AU-A- 508 225 (COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION) * Anspruch 1 * -----	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 01 N C 07 D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		21-06-1989	RAVANEL C.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	